

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-219764

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-219764 ]

出 願 人

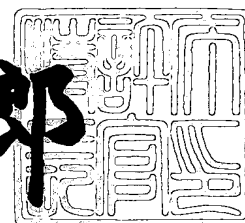
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 6月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3048540

【書類名】 特許願

【整理番号】 PNID4120

【提出日】 平成14年 7月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10L 3/00

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 鈴木 竜一

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 笹木 美樹男

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100082500

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 足立 勉

    【電話番号】 052-231-7835

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007102

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9004766

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声対話におけるしりとりゲーム装置及びプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザから音声入力となされると、該入力された音声を認識する音声認識手段と、

該音声認識手段によって認識された語の最後の一音を頭字とする語を、予めデータベースに記憶された発話対象語の中から選択する発話語選択手段と、

該発話語選択手段によって選択された語を音声として出力する発話手段と、  
を備え、ユーザとの間で音声対話におけるしりとりを行うしりとりゲーム装置において、

しりとりゲームの進行状況に対応して、ユーザに不快感を与えないように予め設定した文章化された発話対象語を記憶した記憶手段と、

前記音声認識手段による認識に基づいてユーザとの対話を評価し、しりとりゲームの進行状況を判定する判定手段と、

を備え、

前記発話語選択手段は、前記判定手段の判定結果に基づき、前記記憶手段に記憶された発話対象語の中から適合した発話語を選択することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 2】 前記記憶手段は、前記ユーザに不快感を与えないための発話対象語を、前記各しりとりゲームの進行状況に対応して複数種類記憶し、

前記発話語選択手段は、前記判定手段の判定結果に基づき、前記記憶手段に記憶された発話対象語の中から発話語をランダムに選択することを特徴とする請求項 1 記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、  
前記発話手段による発話からのユーザの応答待ち時間を計時する計時手段を備え、

前記記憶手段は、前記ユーザに不快感を与えないための発話対象語を、前記計時手段による計時時間に対応して複数種類記憶し、

前記判定手段は、前記計時手段による計時時間に基づいて、しりとりゲームの進行状況を判定し、

前記発話語選択手段は、前記判定手段の判定結果に基づき、前記記憶手段に記憶された発話対象語の中から適合した発話語を選択することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 4】 前記データベースには、発話対象語としての単語に加え、該単語の語頭及び語尾が関連付けて格納されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 5】 前記単語、語頭及び語尾が、前記データベースに XML 形式で格納されていることを特徴とする請求項 4 記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、さらに、しりとりの回数をカウントするカウント手段を備え、

前記発話語選択手段は、該カウント手段によるカウント値が所定回数以上になったときに、ユーザに負けるための発話語を選択することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 7】 請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

しりとりゲーム開始からの経過時間を計時する第 2 の計時手段を備え、

前記発話語選択手段は、該第 2 の計時手段による計時時間が所定時間以上になったときに、ユーザに負けるための発話語を選択することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 8】 請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

前記発話語選択手段は、前記音声認識手段によって認識されたユーザの発話語が特定単語に一致した場合に、ユーザに負けるための発話語を選択することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 9】 請求項 6 ～ 8 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲ

ーム装置において、

前記所定回数、前記所定時間、及び前記特定単語の少なくともいずれかは、乱数を用いて、ランダムに変更可能に構成されたことを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 1 0】 請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

前記判定手段が、前記音声認識手段によって認識されたユーザの発話語の語頭が誤りであると判定しても、前記発話語選択手段が、ユーザの誤りを指摘するための発話語を選択することなく、ユーザによる次の発話を待つことを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 0 記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

前記発話手段による発話からの経過時間を計時する第 3 の計時手段を備え、

前記発話語選択手段は、該第 3 の計時手段による計時時間が所定時間以上になったときに、ユーザの発話を促すための発話語を選択することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 ～ 1 1 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

ユーザとの対話により、しりとりゲームのジャンルを選択するジャンル選択手段を備え、

前記発話語選択手段は、前記データベースに記憶された発話対象語の中から、前記ジャンルに対応した発話語を選択対象とすることを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 ～ 1 2 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

ユーザとの対話により、しりとりゲームの順番を選択する順番選択手段を備えたことを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 ～ 1 3 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

前記発話手段は、発話語が予め設定した語頭から始まる場合には、ユーザの発話の後、少し間をあけて該発話語を発話することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 4 記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

前記発話手段は、前記間において、考えている雰囲気を出すための予め定める発話語を発話することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 1 6】 請求項 6 ～ 9 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置において、

前記発話語選択手段は、しりとりゲームに負ける際の発話語の選択に際し、前記データベースに語尾「ん」が付く語がある場合にはその語を選択し、前記データベースに語尾「ん」が付く語がない場合には、負けを表す予め定める発話語を前記記憶手段から選択することを特徴とする音声対話におけるしりとりゲーム装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 ～ 1 6 のいずれかに記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置の前記各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、システム－ユーザ間で音声対話によるしりとりを行うためのしりとりゲーム装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、システム（以下「機械」とも表現する）とユーザとの対話を可能にした娯楽用の対話システムとして、しりとりゲーム装置が種々提案されている。

このような装置は、例えば、ユーザから入力される音声を認識し、その認識した語の最後の一音を頭字とする適当な語を、予めデータベースに記憶された発話対象語の中から選択し、音声合成により出力するという動作を繰り返すように構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、かかる従来のしりとりゲーム装置において、機械の発話が単なる単語だけであると、だんだんユーザがつまらなくなってきたり、特に何らかの条件設定によって対話に変化をもたせる等の工夫がない場合には、しりとりが冗長に続いてしまい、ユーザに退屈感等の不快感を与えるものとなっていた。

【0004】

本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、ユーザが機械としりとりを行う際、ユーザがつまらないとか退屈であるとかを感じさせない、しりとりゲーム装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題に鑑み、請求項1記載の音声対話におけるしりとりゲーム装置では、ユーザから音声入力となされると、音声認識手段が、この入力された音声を認識する。そして、発話語選択手段が、この音声認識手段によって認識された語の最後の一音を頭字とする語を、予めデータベースに記憶された発話対象語の中から選択し、発話手段が、この発話語選択手段によって選択された語を音声として出力することで、ユーザとの間で音声対話におけるしりとりを行う。

【0006】

そして特に、記憶手段が、しりとりゲームの進行状況に対応してユーザに不快感を与えないように予め設定した文章化された発話対象語を記憶しており、判定手段が、音声認識手段による認識に基づいてユーザとの対話を評価し、しりとりゲームの進行状況を判定する。

【0007】

ここでいう「ゲームの進行状況」とは、例えばゲーム開始からの経過時間が長くなった、しりとりの回数が多くなった、ユーザの応答時間が長くなった、ユーザの応答がない、ユーザの負けが続いている、認識されたユーザの発話によりユーザが機嫌を損ねている、といったようなゲームの進行上予想される種々の状況を意味する。

## 【 0 0 0 8 】

すなわち、記憶手段には、この各進行状況に対してユーザがゲームをつまらなく感じたり、退屈に思ったり、機嫌を損ねたりする等の不快感を解消又は抑制するために予め用意した文章化された発話対象語が、各状況に対して一又は複数記憶されている。そして、判定手段が、ユーザとの対話や経過時間或いはゲーム環境等に基づいてゲームの進行状況を判定する。そして、発話語選択手段が、この判定結果に基づき、上記記憶手段に記憶された発話対象語の中から適合した発話語を選択する。

## 【 0 0 0 9 】

かかる構成によれば、システム（機械）側の発話は何パターンか用意され、ゲームの進行状況に応じて、単語のみならず、何パターンかの文章で応答することになる。このため、単なる単語を発話する従来の構成よりも面白みをもたせることができ、ユーザがつまらないなどの退屈感や不快感を感じるのを防止又は軽減することができる。

## 【 0 0 1 0 】

また、請求項 2 に記載のように、上記記憶手段が、ユーザに不快感を与えないための発話対象語を、各しりとりゲームの進行状況に対応して複数種類記憶し、発話語選択手段が、上記判定手段の判定結果に基づき、記憶手段に記憶された発話対象語の中から発話語をランダムに選択するようにしてもよい。

## 【 0 0 1 1 】

例えば後述する実施例でも述べるように、単に「〇〇。」と、しりどりの解答を単語で発話するだけでなく、「××だね。じゃあ〇〇。」と文章で発話したり、同じ内容の文章であっても「××と言ったのかな。じゃあ、僕は〇〇。」、「××か。難しいな。えーとね。じゃあ、〇〇。」・・・といったように、複数の表現で文章化した発話パターンを記憶しておき、その中からランダムに選択するのである。

## 【 0 0 1 2 】

かかる構成によれば、同じ内容を表す発話語にバリエーションを持たせることができ、しりとりゲームの面白みを一層高めることができる。



また、請求項 3 に記載のしりとりゲーム装置は、計時手段が、上記発話手段による発話からのユーザの応答待ち時間を計時する一方、記憶手段が、ユーザに不快感を与えないための発話対象語を、計時手段による計時時間に対応して複数種類記憶する。そして、判定手段が、計時手段による計時時間に基づいて、しりとりゲームの進行状況を判定し、発話語選択手段が、判定手段の判定結果に基づき、記憶手段に記憶された発話対象語の中から適合した発話語を選択する。

## 【 0 0 1 3 】

かかる構成では、例えば計時手段による計時時間が一定時間を超えたときに、ユーザの発話を促すメッセージを出力したり、ユーザを解答に導くためのヒントを表すメッセージを出力したりすることができる。また、そのメッセージも複数種類の中から選択することができる。その結果、しりとりゲームの進行を円滑にしたり、ユーザの精神的負担等を軽減してリズムカルで楽しいゲームの進行を実現することができる。

## 【 0 0 1 4 】

また、上記一定時間内にユーザの応答があった場合であっても、その待ち時間が長かったような場合には、例えば「「る」は難しかったね。それじゃ、僕の番だから〇〇。」といったように、状況に応じた気の利いた発話をするることによって、ユーザの興味を持続することができる。

## 【 0 0 1 5 】

また、しりとりゲームにおける単語の抽出処理については、例えばデータベースに単語だけが格納されており、その単語からその語頭と語尾とを抽出して検索する手法をとることもできるが、処理が煩雑となる。

そこで、請求項 4 に記載のように、データベースには、発話対象語としての単語に加え、この単語の語頭及び語尾が当該単語に関連付けて夫々格納されているのが好ましい。

## 【 0 0 1 6 】

かかる構成によれば、語頭又は語尾の一単語を簡易に検索して、その語頭又は語尾を有する単語を容易に抽出することができる。その結果、迅速な検索を実現することができる。

その際、請求項 5 に記載のように、上記単語、語頭及び語尾が、データベースに XML 形式で格納されているのが好ましい。

【 0 0 1 7 】

かかる構成によれば、システム設計者の方で単語抽出用のタグを自由に設定することができ、また、語尾又は語頭をテキスト形式で検出して単語を簡易に検索することができ、検索が容易に行えるというメリットがある。

ところで、しりとりが何回も続くとさすがにユーザも飽きてしまう。そこで、請求項 6 に記載のように、カウント手段が、しり通りの回数をカウントし、発話語選択手段が、このカウント手段によるカウント値が所定回数以上になったときに、ユーザに負けるための発話語を選択するようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

かかる構成によれば、適度な回数でゲームを終了させることができ、ユーザの退屈感を軽減又は防止することができる。また、所定回数になれば、引き分けとはせずに、システム側が負けるように設定されるため、長時間続いたあげくにユーザが負けて不快感を与えてしまうといった状況を少なくすることができる。尚、この「所定回数」については、予め特定値に設定してもよいし、ゲーム中にランダムに設定してもよい。或いは、ユーザの性格（飽きっぽい、気が短い等）等の属性情報をゲーム前の対話等により検出して、その属性情報に基づき、適宜設定可能に構成してもよい。

【 0 0 1 9 】

或いは、このように回数でしりとりゲームの終了時期を決めるのではなく、しりとりゲーム開始からの時間により終了時期を決めるようにしてもよい。

すなわち、請求項 7 に記載のように、第 2 の計時手段が、しりとりゲーム開始からの経過時間を計時し、発話語選択手段が、この第 2 の計時手段による計時時間が所定時間以上になったときに、ユーザに負けるための発話語を選択するようにしてもよい。この場合の「所定時間」についても、上記回数の場合と同様の手法で設定することができる。

【 0 0 2 0 】

かかる構成によっても、上記回数を設定する場合と同様の効果を得ることがで

きる。

或いは、請求項 8 に記載のように、発話語選択手段が、上記音声認識手段によって認識されたユーザの発話語が特定単語に一致した場合に、ユーザに負けるための発話語を選択するように構成してもよい。

#### 【 0 0 2 1 】

このように或る特定単語の認識をトリガとしてしりとりゲームを終了させることで、例えば短時間で機械側が突然負けるといった状況を演出することができ、ゲームにメリハリを持たせることができる。

また、上記構成において、毎回同じ回数、時間、或いは特定単語の発話をきっかけとしてゲームが終わってしまっても、ユーザも飽きてしまう。

#### 【 0 0 2 2 】

そこで、請求項 9 に記載のように、上記所定回数、所定時間、及び特定単語の少なくともいずれかは、乱数を用いてランダムに変更可能に構成しておくこと、早くゲームの決着がつく場合もあれば、なかなか決着がつかない場合もあり、ユーザが飽きることなく何度やっても楽しめる。

#### 【 0 0 2 3 】

また、請求項 1 0 に記載のように、上記判定手段が、上記音声認識手段によって認識されたユーザの発話語の語頭が誤りであると判定しても、発話語選択手段が、ユーザの誤りを指摘するための発話語を選択することなく、ユーザによる次の発話を待つようにしてもよい。

#### 【 0 0 2 4 】

すなわち、機械との音声対話でのしりとりであるので、ユーザの次発話で、語頭が違う語が認識された場合でも、機械側は「違うよ」などの言葉は発さず、何も動作せずに再度入力を待つようにしてもよい。

このようにすることで、万が一誤認識が多発した際でも、「違うよ」という発話が繰り返されることにより、ユーザが不快な気持ちになることを防止することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

ただし、このまま何も動作せずに入力待ち状態が続くと、ユーザは装置が止ま

ってしまったと感じてしまうおそれがある。

そこで、請求項 1 1 に記載のように、第 3 の計時手段が、上記発話手段による発話からの経過時間を計時し、発話語選択手段が、この第 3 の計時手段による計時時間が所定時間以上になったときに、ユーザの発話を促すための発話語を選択するようにしてもよい。

【 0 0 2 6 】

すなわち、未入力時間が所定時間を超えたら、例えば「君の番だよ」、「ごめん、もう一度言って」などの発話を機械側がして、まだ機械側が認識できていないことを告げるような、ユーザの発話を促すメッセージを出力するようにしてもよい。こうすることで、ユーザが、装置が止まったと感じることはなくなり、また、ユーザを不快な気持ちにさせずに、しりとりゲームを行うことができる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 1 2 に記載のように、ジャンル選択手段が、ユーザとの対話により、しりとりゲームのジャンルを選択し、発話語選択手段が、データベースに記憶された発話対象語の中から、このジャンルに対応した発話語を選択対象とするようにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

かかる構成によれば、ジャンルを設定することでデータベースの中から検索すべき発話対象語の範囲を小さくすることができ、より迅速かつ円滑にゲームを進めることができる。また、ユーザにジャンルを選ばせることで、ユーザの得意な分野でのしりとりゲームができ、ユーザのやる気を高めることができる。

【 0 0 2 9 】

さらに、請求項 1 3 に記載のように、順番選択手段が、ユーザとの対話により、しりとりゲームの順番を選択するようにしてもよい。つまり、ユーザに先攻又は後攻の選択権をもたせることでユーザ側を有利にし、その気分を良くすることができる。

【 0 0 3 0 】

また、例えば語頭が「る」である単語を発話したような場合に、ユーザが当該単語を聞き取り難いことがある。このため、ユーザの発話の後に直ちにこの「る

」で始まる単語を発話すると、ユーザがこの単語を正確に聞き取れなくなるおそれがある。

#### 【 0 0 3 1 】

そこで、請求項 1 4 に記載のように、上記発話手段は、発話語が予め設定した語頭から始まる場合には、ユーザの発話の後、少し間をあけてこの発話語を発話するようにするのが好ましい。

このように間をあけることで、例えば「る」から始まる言葉のように一般的に単語数が少ない言葉等を当該発話語として設定した場合に、機械が考え込んでいるような雰囲気を出してゲームの面白みを出すことができる。また、例えば一般的に聞き取り難い語頭から始まる言葉を当該発話語として設定した場合に、この間により、ユーザが語頭をはっきりと音声認識することができ、その単語が聞き取り易くなる。その結果、しりとりゲームを円滑に進めることができる。

#### 【 0 0 3 2 】

その際、請求項 1 5 に記載のように、発話手段が、この「間」において、考えている雰囲気を出すための予め定める発話語を発話するようにするとよい。

例えば、「そうだな」、「えーと」といったように、機械が考え込んでいるような発話をするにより、ユーザの音声認識を高めると共に、ゲームに面白みを持たせることができる。

#### 【 0 0 3 3 】

また、請求項 1 6 に記載のように、上記発話語選択手段は、しりとりゲームに負ける際の発話語の選択に際し、データベースに語尾「ん」が付く語がある場合にはその語を選択し、データベースに語尾「ん」が付く語がない場合には、負けを表す予め定める発話語を上記記憶手段から選択するようにしてもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

すなわち、単語とその語頭及び語尾の関係によっては、語尾に「ん」が付く単語が少ないか或いは無い場合がある。そこで、そのような場合に、「『○』から始まる言葉はわかんないや」などと発話して、機械の負けとするのである。

かかる構成により、ゲームの終了においてもバリエーションを持たせることができ、楽しくゲームを終了させることができる。

## 【 0 0 3 5 】

尚、このようなしりとりゲーム装置の各手段をコンピュータにて実現する機能は、例えば、コンピュータ側で起動するプログラムとして備えることができる（請求項 1 7）。このようなプログラムの場合、例えば、FD、MO、DVD、CD-ROM、ハードディスク等のコンピュータ読取可能な記録媒体に記録し、必要に応じてコンピュータにロードして起動することにより用いることができる。その他、ROMやバックアップRAMをコンピュータ読取可能な記録媒体としてプログラムを記録しておき、このROM或いはバックアップRAMをコンピュータに組み込んでもよい。尚、ここでいう「各手段」とは、各請求項中の各構成要件としての個々の手段を意味するのではなく、請求項単位の手段の集まりを意味する。

## 【 0 0 3 6 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を具体化した実施例を図面と共に説明する。図 1 は当該音声対話におけるしりとりゲーム装置の全体構成を表すブロック図である。

## 1. 音声対話システム

同図に示すように、しりとりゲーム装置 1 は、音声認識部 1 0、シナリオインタプリタ 2 0、しりとりシナリオ演算部 3 0、及び音声合成部 4 0 等から構成されている。

## 【 0 0 3 7 】

そして、ユーザの発話音声は、図示しないマイクを介してまず音声認識部 1 0 に入力される。音声認識部 1 0 は、しり通りの語彙や対話に必要な語彙が格納された認識辞書 1 1 を参照してこの発話音声の内容を認識し、この認識結果をシナリオインタプリタ 2 0 に出力する。

## 【 0 0 3 8 】

しりとりシナリオ演算部 3 0 には、しりとりゲームの進行上の条件分岐等ゲームの流れを表す複数種類のシナリオが格納されている。このしりとりシナリオ演算部 3 0 は、シナリオインタプリタ 2 0 を介して得た上記認識結果、時間計測器 6 0 による経過時間情報、しりとりゲームにて使用される単語やその語頭及び

語尾等を格納した単語データベース 5 0 等を参照して、ユーザとの対話の評価をしつつ、ゲームの進行状況に適合したシナリオ（発話語）を生成し、その情報をシナリオインタープリタ 2 0 に出力する。

#### 【 0 0 3 9 】

シナリオインタープリタ 2 0 は、しりとりシナリオ演算部 3 0 にて決定されたシナリオに従って、対話用認識辞書 2 1 及び発話リスト格納部 2 2 を参照し、次の発話内容を設定するための演算処理を行う。ここで、対話用認識辞書 2 1 には、しりとりゲーム用の単語や対話のための単語等のシステムで用いられる単語が格納され、発話リスト格納部 2 2 には、しり通りのシナリオに応じて複数設定された文章化された発話語が選択可能に格納されている。

#### 【 0 0 4 0 】

そして、このシナリオに基づいてシナリオインタープリタ 2 0 にて生成された応答内容が、音声合成部 4 0 にて音声合成され、機械の発話としてスピーカから出力される。

## 2. しりとりゲーム装置

### 2. 1 単語データベース

図 2 に示すように、単語データベース 5 0 には、しりとり用の複数の単語とその語頭、語尾が夫々格納されている。これら単語とその語頭及び語尾は、次のように XML 形式で表記されている。

- (1) 「単語名」については、〈SHIRITORI〉タグを用いて表記している。
- (2) 「語頭」については、〈FRONT〉タグを用いて表記している。
- (3) 「語尾」については、〈BACK〉タグを用いて表記している。

#### 【 0 0 4 1 】

このため、例えばユーザが「ごりら」と発話したような場合には、〈FRONT〉タグが「ら」である単語が検索され、さらにその中から前回までに発話されていない語が抽出されて出力されることになる。

### 2. 2 しりとりシナリオ

本実施例におけるしりとりゲームのシナリオは、ほぼ人同士でのしりとりゲームのルールに則っている。すなわち、語尾に「ん」がつく言葉を発した場合、一度出た言葉を発した場合、次の語頭から始まる言葉がわからなくなった場合に、それぞれその人が負けとなる。普通のしりとりゲームとの違いとしては、機械との音声対話であるので、全てうまく認識できるとは限らず、誤認識したり、ノイズなどにより音声が入力されてしまうという可能性がある。

#### 【0042】

そこで、次の発話の語頭で違う語が認識された場合には、「しりとりになっていないよ」や「君の負けだね」といった発話を避け、何も動作せずに、語頭が正解となる語の入力を待つようにしている。これで、何回も「しりとりになっていないよ」や「君の負けだね」などといった発話によるうっとうしさで、ユーザが不快な気持ちになることを防ぎ、また、勝手にしりとりゲームが終了してしまうことを防いでいる。しかし、何も動作せずに入力を待っているだけでは、システムが止まってしまったと感じてしまうので、待ち時間に応じて、「君の番だよ」とか「時間切れになるよ。『○』からはじまる言葉を早く言って」など、機械側があたかもまだ認識できずに入力を待っていることを告げるような、ユーザの発話を促すメッセージを出力する工夫を入れている。これで、システムが止まることなく、またユーザに不快な気持ちを与えさせずに、しりとりゲームを行うことができるような装置の構成になっている。

図3に、しりとりゲーム装置1の作動を表すフローチャートを示す。

### 3. 全体の流れ

#### 3. 1 終了条件決定部とジャンル及び順番選択部

しりとりゲーム装置1は、図1に示すしりとりシナリオ演算部30に、その機能として、終了条件決定部、ジャンル選択部及び順番選択部を備えている。以下にこれらについて説明する。

##### (1) 終了条件決定部

ここでは、乱数を用いて、しりとりゲームを終了させるための条件分岐に用いられる所定回数又は所定時間又は特定ワードのいずれかの終了条件をランダムに



決定することができる。

## (2) ジャンル選択部

ここでは、機械側からジャンルを提供し、ユーザにジャンルを選択してもらうようにしている。ジャンルを決めることで、認識語彙が制限できるという利点はあるものの、ユーザ側は、語彙が絞られたことで、次の言葉を考え込んでしまうという欠点もある。しかし、ジャンルを決めることで、欠点よりも大きな利点があるので、本実施例において採用している。

## (3) 順番選択部

ここでは、毎回機械から始めるとかが決まっていると、何回も行っているうちに飽きてしまうので、本システムでは、機械側、ユーザ側、どちらから先に始めるかを、ユーザに選択してもらうようにしている。

### 3. 2 しりとりシナリオ演算部の動作

図3に示すように、しりとりゲーム装置1が起動すると、まず上述した終了条件決定部において終了条件が決定され(S110)、続いて、ユーザとの対話により、ジャンル選択部におけるジャンルの選択と順番選択部における順番の選択が夫々行われ(S120)、しりとりゲームが開始される(S130)。

【0043】

そして、ユーザの先攻である場合には(S140: YES)、「ユーザの順番」に移行し、ユーザの先攻でない場合には(S140: NO)、「機械の順番」に移行して、次のように動作する(S150, S260)。

#### (1) ユーザの順番

ユーザの順番の際には、上記時間計測器60をスタートさせると共に(S160)、音声の入力待ち状態となり、ユーザの発話語を認識する(S170)。そして、単語データベース50を参照して(S180)、ユーザの発話語の語頭が正しいか否かを判定する(S190)。そして、ユーザの発話語の語頭が正しい場合には(S190: YES)、次のステップ(S200)に進み、正しくない場合には(S190: NO)、再度、音声の入力待ち状態となる。そして、時間計測器60を参照して、この音声の入力待ち状態が所定時間を超えたら(S24

0 : YES)、ユーザの発話を促すメッセージを出力して S 1 5 0 に戻る (S 2 5 0)。

【0 0 4 4】

次のステップ (S 2 0 0) では、そのユーザの発話語が前回までに既に出ているかどうかを判定し、既に一度出ていたら (S 2 0 0 : YES)、ユーザの負け (又は機械の勝ち) と判断し、その旨を表す発話語を選択して発話する (S 2 3 0)。

【0 0 4 5】

一方、ユーザの発話語が未出単語である場合には (S 2 0 0 : NO)、さらにそのユーザの発話語の語尾が「ん」であるかを判定し (S 2 1 0)、「ん」であれば (S 2 1 0 : YES)、ユーザの負け (又は機械の勝ち) と判断し、その旨を表す発話語を選択して発話する (S 2 3 0)。一方、ユーザの発話語の語尾が「ん」でなければ (S 2 1 0 : NO)、ユーザは正確に答えているので、当該ユーザの発話語を認識して、次は機械の順番に移る (S 2 2 0)。

(2) 機械の順番

機械の順番の際には、まず、上記終了条件に合致するか否かを判定する (S 2 7 0)。すなわち、しりとりゲーム装置 1 では、所定回数を決め、その回数以上しりとりを行ったら機械側の負けにしてゲームを終了するようになっている。その回数は、乱数を用いて、ランダムに変更してやる仕組みにすることで、ユーザが飽きることなく楽しめる工夫をとり入れている。また、終了条件は回数だけでなく、しりとり開始からの制限時間や、この発話語を認識したら終了するといった禁止ワード (特定単語) など別に定めることもできる。その終了条件も、回数と同じく同様、ランダムに変更することもできる。

【0 0 4 6】

そして、その終了条件に合致していなければ (S 2 7 0 : NO)、単語データベース 5 0 より、次の語頭から始まる語を選択する (S 2 8 0)。その際、図 4 に示す複数種類の機械の発話パターンにより、様々な形で応答し (S 2 9 0)、ユーザの順番に移る。

【0 0 4 7】

一方、終了条件に合致していた場合には（S 2 7 0 : Y E S）、図 5 に示すように、次の機械発話に対し、単語データベース 5 0 に語尾「ん」がつく語があるかどうかを判定する（S 3 0 0）。「ん」のつく語がある場合は（S 3 0 0 : Y E S）、その「ん」のつく語を発話して機械の負け（又は機ユーザの勝ち）とし、その旨を表す発話語を選択して発話する（S 3 1 0）。一方、「ん」のつく語がない場合には（S 3 0 0 : N O）、「『○』から始まる言葉はわかんないや」などと発話して、機械の負け（又は機ユーザの勝ち）とし、その旨を表す発話語を選択して発話する（S 3 2 0）。ここで、しりとりを引き分けとはせずに、機械の負け、すなわちユーザの勝ちとするのは、せっかく長くしりとりが続いたのに、勝てずに終わってしまったのは、ユーザの気持ちを損ねてしまうおそれがあるためである。このように、ユーザの気持ちを考慮に入れた工夫を備えた装置となっている。

#### 4. 機械の発話パターン

図 4 に機械の発話パターンを示す。すなわち、単に「○○。」と、しりとり of 解答を単語で発話するだけでなく、「××だね。じゃあ○○。」と文章で発話したり、同じ内容の文章であっても「××と言ったのかな。じゃあ、僕は○○。」、「××か。難しいな。えーとね。じゃあ、○○。」・・・といったように、複数の表現で文章化した発話パターンが選択可能に設定されている。また、図 4 に示すような発話言葉の変化だけでなく、機械の次発話に対して、例えば「る」から始まる言葉のように一般的に単語数が少ない言葉等、予め設定しておいた語頭から始まる発話語を発話する場合には、機械発話の間を少しあけて発話することもできる。また、間をあけるだけでなく、「そうだな」、「えーと」などの発話をするこで、さらに考えている雰囲気を出すことができる。

#### 5. 終了条件に合致した際の終了発話パターン

図 5 に本システムでの終了条件である、しりとりが所定回続いた際の終了発話パターンを示す。この装置では、所定回数による終了条件だけでなく、所定時間や特定単語を設けて、終了条件を与えることもできる。

## 6. 本システムの対話例

図 6 に本システムの対話例を示す。ここで、【キ】は機械発話を、【ユ】はユーザ発話を示す。

機械 「食べ物しりとりと動物しりとりがあります。どちらか選んでください。」

ユーザ 「食べ物しりとり」

機械 「ではどちらから先に始めますか。先攻か後攻を選んでください。」

ユーザ 「後攻」

機械 「後攻ですね。じゃあ、僕からいくよ。リンゴ。」

ユーザ 「ゴマ」

機械 「ゴマだね。じゃあ、マスカット。」

ユーザ 「トマト」

機械 「トウガラシ。」

ユーザ 「シオ」

機械 「シオと言ったのかな。じゃあ、僕はオクラ。」

ユーザ 「ライチ」

機械 「ライチだね。それじゃあ、今度はチクワ」

:

:

ユーザ 「クルミ」

機械 「クルミだね。じゃあ、ミカン。 ←所定回数以上達成  
あ、『ん』がついちゃった。僕の負けだね。」

このように、例えばユーザが「ゴマ」と発話したのに対し、機械が単に「マスカット」と次の単語を発話するのではなく、「ゴマだね。じゃあ、マスカット。」といったように、文章化した発話語を発話リスト格納部 22 等を参照して発話する。これにより、単に単語を発話する場合よりも、ユーザに面白みを与えることができる。

【0048】

また、ユーザが「クルミ」と発話した時点で終了条件である所定回数に至ったため、機械が「クルミだね。じゃあ、ミカン。あ、『ん』がついちゃった。僕の負けだね。」と発話してゲームを終了させている。このように、所定回数になれば引き分けとはせずにシステム側が負けるように設定されているため、長時間続いたあげくにユーザが負けて不快感を与えてしまうといった状況を少なくし、ゲームを楽しく終了させることができる。

【0049】

以上に説明したように、本実施例のしりとりゲーム装置1においては、システム（機械）側の発話は何パターンか用意され、ゲームの進行状況に応じて、単語のみならず、何パターンかの文章で応答することになる。このため、単なる単語を発話する従来の構成よりも面白みをもたせることができ、ユーザがつまらないなどの退屈感や不快感を感じるのを防止又は軽減することができる。

【0050】

尚、本実施形態において、音声認識部10が音声認識手段に該当し、シナリオインタプリタ20及びしりとりシナリオ演算部30が、発話語選択手段、判定手段、計時手段、第2の計時手段、第3の計時手段、カウント手段、ジャンル選択手段、及び順番選択手段に該当する。また、発話リスト格納部22が記憶手段に該当し、音声合成部40が発話手段に該当する。

【0051】

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明の実施の形態は、上記実施例に何ら限定されることなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態をとり得ることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例に係るしりとりゲーム装置の概略構成を表すブロック図である。

【図2】 実施例の単語データベースの構成を表す説明図である。

【図3】 しりとりゲーム装置の動作を表すフローチャートである。

【図4】 機械の発話パターンを表す説明図である。

【図 5】 しりとりが所定回続いた際の終了発話パターンを表す説明図である

。

【図 6】 しりとりゲームの対話例を表す説明図である。

【符号の説明】

1 . . . しりとりゲーム装置、 1 0 . . . 音声認識部、 1 1 . . . 認識辞書

、

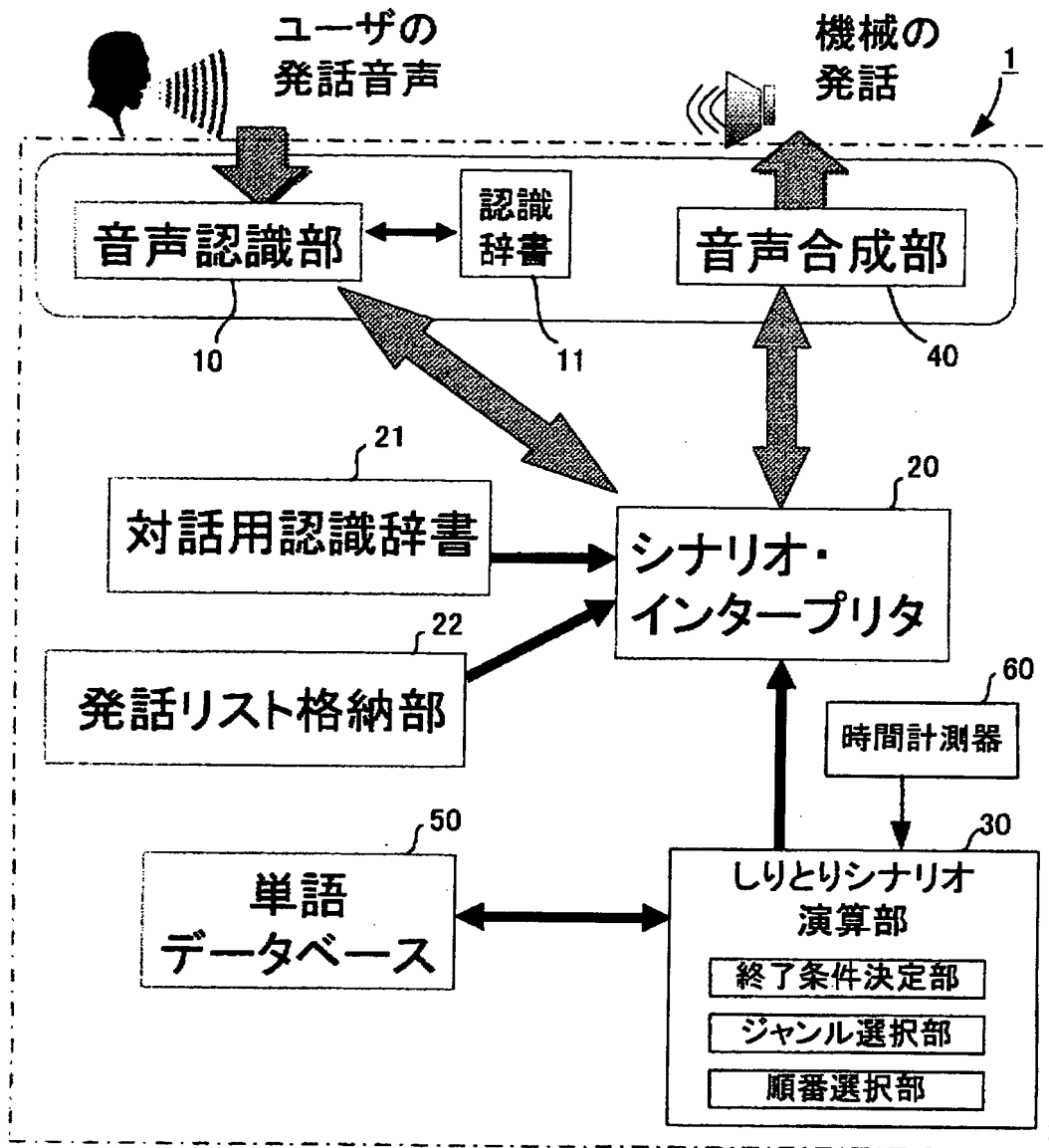
2 0 . . . シナリオインタープリタ、 2 1 . . . 対話用認識辞書、

2 2 . . . 発話リスト格納部、 3 0 . . . シナリオ演算部、

4 0 . . . 音声合成部、 5 0 . . . 単語データベース

【書類名】 図面

【図 1】

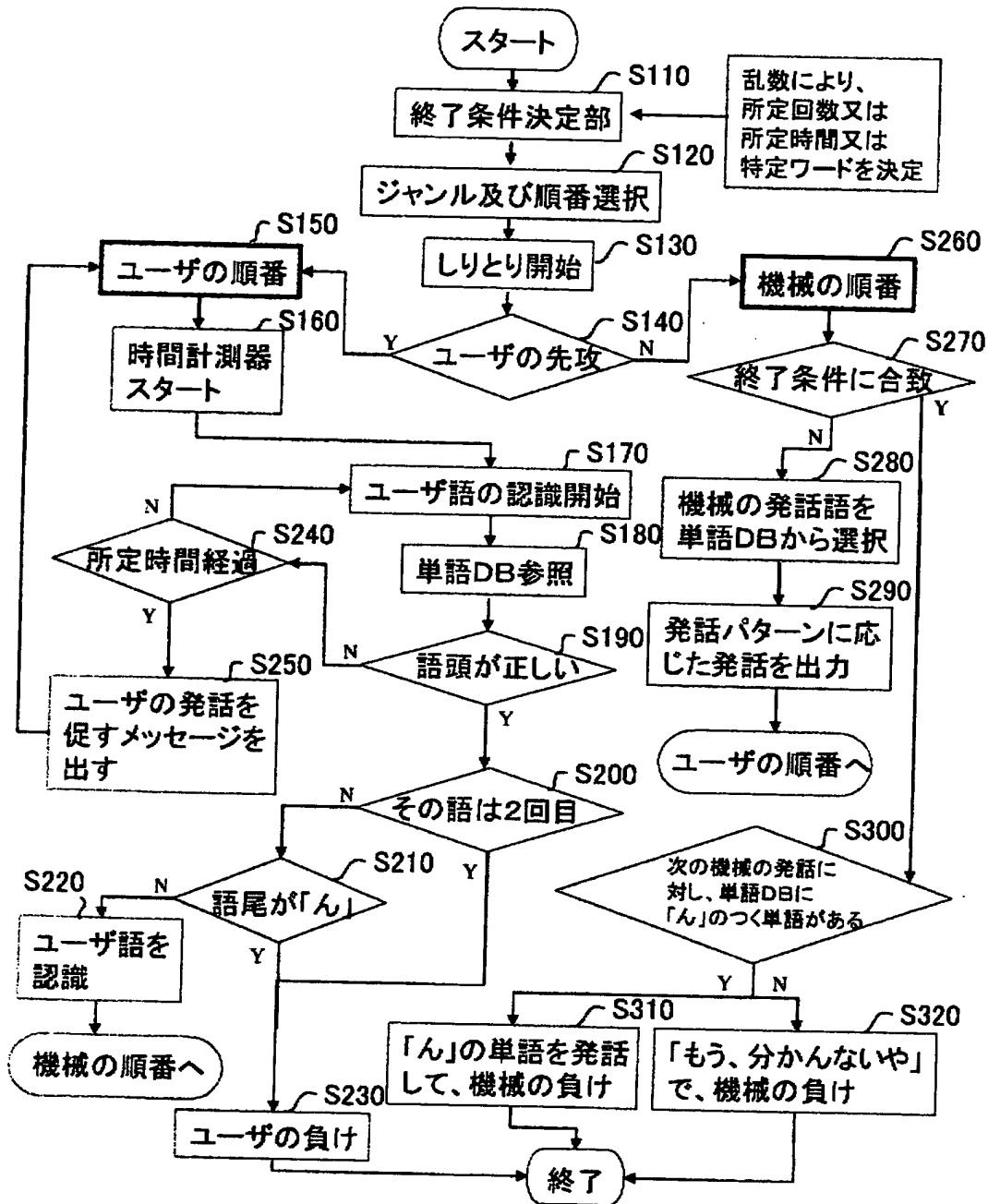


【図 2】

```
<DB>
  <SHIRITORI WORD="オレンジ">
    <FRONT WORD="お"/>
    <BACK WORD="じ"/>
  </SHIRITORI>
  <SHIRITORI WORD="スイカ">
    <FRONT WORD="す"/>
    <BACK WORD="か"/>
  </SHIRITORI>
  <SHIRITORI WORD="リンゴ">
    <FRONT WORD="り"/>
    <BACK WORD="ご"/>
  </SHIRITORI>
  <SHIRITORI WORD="イチゴ">
    <FRONT WORD="い"/>
    <BACK WORD="ご"/>
  </SHIRITORI>
  <SHIRITORI WORD="ミカン">
    <FRONT WORD="み"/>
    <BACK WORD="ん"/>
  </SHIRITORI>
  :
  :
</DB>
```



【図3】



【図4】

1. 「〇〇。」
2. 「××だね。じゃあ、〇〇。」
3. 「××だね。それじゃあ、今度は〇〇。」
4. 「××と言ったのかな。じゃあ、僕は〇〇。」
5. 「××だね。えーと、ちょっと待ってね、考えるから。  
じゃあ、〇〇。」
6. 「××か。難しいな。えーとね。じゃあ、〇〇。」
7. 「××と言ったね。それじゃあ、次は〇〇でいくよ。」
8. 「××だね。そうだな、じゃあ、〇〇。」
9. 「××か。うーんと、僕は〇〇。」
10. 「……。」

【図5】

1. DBに「ん」のつく言葉がある⇒その言葉を発話する。
2. DBに「ん」のつく言葉がない⇒「〇」から始まる言葉は  
わかんないや。

【図6】

- 【キ】 「食べ物しりとりと動物しりとりがあります。  
どちらか選んでください。」
- 【ユ】 「食べ物しりとり」
- 【キ】 「ではどちらから先に始めますか。  
先攻か後攻を選んでください。」
- 【ユ】 「後攻」
- 【キ】 「後攻ですね。じゃあ、僕からいくよ。リンゴ。」
- 【ユ】 「ゴマ」
- 【キ】 「ゴマだね。じゃあ、マスカット。」
- 【ユ】 「トマト」
- 【キ】 「トウガラシ。」
- 【ユ】 「シオ」
- 【キ】 「シオと言ったのかな。じゃあ、僕はオクラ。」
- 【ユ】 「ライチ」
- 【キ】 「ライチだね。それじゃあ、今度はチクワ」
- ⋮
- ⋮
- 【ユ】 「クルミ」
- 【キ】 「クルミだね。じゃあ、ミカン。  
あ、『ん』がついちゃった。僕の負けだね。」

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザが機械としりとりを行う際、ユーザがつまらないとか退屈であるとかを感じさせないしりとりゲーム装置を提供する。

【解決手段】 しりとりゲーム装置 1 においては、システム（機械）側の発話は何パターンか用意され、ゲームの進行状況に応じて、単語のみならず、何パターンかの文章で応答することになる。このため、単なる単語を発話する従来の構成よりも面白みをもたせることができ、ユーザがつまらないなどの退屈感や不快感を感じるのを防止又は軽減することができる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー